

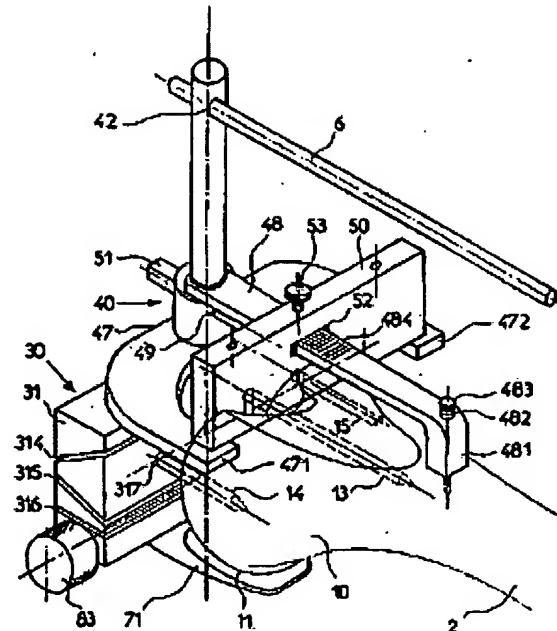
Femoral cutting guide

Patent number: FR2664157
Publication date: 1992-01-10
Inventor: BOSQUET DOCTEUR; GUY DOCTEUR LAROCHE;
RENE DOCTEUR DEBROUCKER
Applicant: JBS SA (FR)
Classification:
- **international:** A61F2/46
- **european:** A61B17/15K2
Application number: FR19900008595 19900706
Priority number(s): FR19900008595 19900706

Report a data error here

Abstract of FR2664157

The invention relates to a femoral cutting guide intended for carrying out the osseous resections necessary for positioning various knee prostheses. This guide consists principally of a forceps (30), formed by a plate (31) at the base of which are fixed spoons (71) of adjustable spacing and lateral positioning, and in the middle of which is formed a grooved bore in which a pivot (40) is mounted, this pivot comprising, towards its base, a drilling guide orifice (41) and graduations, at the other end an orifice (42) for the passage of a removable guide rod (6) and, towards its centre, a horizontal cutting guide (47) on which is mounted a sensor arm (48). A vertical cutting guide (50) slides, with respect to the pivot (40), in a mortise (49) formed radially in the latter. The plate (31) of the forceps (30) comprises cutting guide grooves (314, 315 and 316). Application: bone surgery.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 664 157

(21) N° d'enregistrement national : 90 08595

(51) Int Cl⁵ : A 61 F 2/46

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 06.07.90.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 10.01.92 Bulletin 92/02.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : Société dite J.B.S. Société Anonyme
— FR.

(72) Inventeur(s) : Docteur Bosquet, Docteur Laroche Guy
et Docteur Debroucker René.

(73) Titulaire(s) :

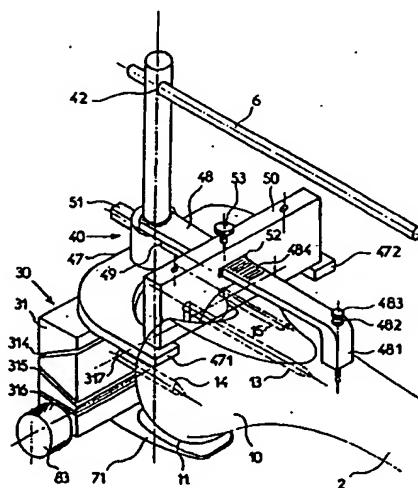
(74) Mandataire : Prot'innov International SA.

(54) Guide de coupe fémoral.

(57) L'invention concerne un guide de coupe fémoral, destiné à la réalisation des résections osseuses nécessaires à la mise en place des diverses prothèses du genou.

Ce guide est constitué, principalement, d'un davier (30), constitué d'une platine (31) à la base de laquelle sont fixées des cuillères (71) à écartement et positionnement latéral réglable et dans le milieu de laquelle est réalisé un alésage rainuré dans lequel est monté un pivot (40) comportant, vers sa base, un orifice guide de perçage (41) et des graduations, à l'autre extrémité un orifice (42) de passage d'une tige de guidage amovible (6) et, vers son milieu, un guide de coupe horizontal (47) surmonté d'un bras palpeur (48). Un guide de coupe vertical (50) coulisse, par rapport au pivot (40), dans une mortaise (49) réalisée radialement dans celui-ci. La platine (31) du davier (30) comporte des rainures guide de coupe (314, 315 et 316).

Application: chirurgie osseuse.



L'invention concerne un guide de coupe fémoral destiné à la réalisation des résections nécessaires à la mise en place des diverses prothèses de genou.

- 5 Actuellement, les prothèses fémoro-patellaires, unicompartmentales, tricompartmentales, totales ou charnières exigent toutes, pour permettre leur montage, des résections osseuses particulières.
- 10 Ces coupes sont réalisées avec des moyens artisanaux s'inspirant de techniques utilisées en ébénisterie. Il résulte de cette situation une diversité de guides de coupe ou de visées très importante pour chaque intervention, chacun comportant, d'ailleurs, un très grand nombre de 15 pièces (10 à 30 pour une même opération).

On connaît déjà un guide de coupe pour prothèses fémoro-patellaires, permettant au chirurgien d'effectuer, sans tâtonnement, les résections osseuses nécessaires et suffisantes au montage d'une prothèse d'un modèle particulier (demande de brevet français n° 89 12874).

Toutefois, ce dispositif ne peut, dans sa conception actuelle, être utilisé pour réaliser les résections osseuses 25 imposées par d'autres prothèses fémoro-patellaires et encore moins par des prothèses unicompartmentales, tricompartmentales, totales ou charnières, dont la diversité des modèles complique encore le problème.

- 30 La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients. Cette invention, telle qu'elle se caractérise, résout le problème consistant à créer un guide de coupe universel, permettant de réaliser sur la tête fémorale, sans aucun tâtonnement, les résections osseuses adaptées exactement à la forme et aux dimensions des prothèses correspondantes, en assurant un positionnement rigoureux des 35

éléments constituant les prothèses, par rapport à l'allinement jambe-cheville-tête-fémur, en assurant notamment des coupes très précises, strictement positionnées dans les trois plans de l'espace, avec stabilisation par les 5 cornes postérieures.

Le guide de coupe fémoral selon l'invention, comportant un davier constitué principalement d'une platine à la base de laquelle sont fixées des cuillères à écartement et à positionnement latéral réglable, dans le plan de symétrie de laquelle est réalisé un alésage, communiquant transversalement par des rainures avec les faces avant et arrière de la platine, dans lequel est monté un pivot comportant, vers sa base, un orifice guide de perçage et, à son autre extrémité, un orifice de passage d'une tige de guidage amovible, vers son milieu, un guide de coupe horizontal surmonté d'un bras palpeur muni d'un doigt percé d'un orifice de fixation ; la tige de guidage amovible et le bras palpeur étant situés dans un même plan, alors que le guide de coupe horizontal et l'orifice guide de perçage sont situés dans un plan perpendiculaire à celui-ci ; ce davier, complété d'un gabarit de coupe, se caractérise principalement en ce que sa platine comporte, latéralement, plusieurs rainures guide de coupe et, transversalement, des orifices guide de perçage ; en ce que le guide de coupe horizontal comporte deux bras, disposés dans le même sens que le palpeur et de part et d'autre de celui-ci ; en ce que le tourillon supporte un guide de coupe vertical coulissant, réglable en position par rapport au davier, et une graduation de mesure ; en ce que le gabarit comporte deux orifices de même diamètre et de même écartement que les orifices guide de perçage que comporte le davier, par rapport auxquels ont été réalisées des rainures guide de coupe, ainsi que deux talons.

35 Les rainures guide de coupe que comporte la platine sont réalisées symétriquement par rapport au plan médian de la

dite platine, de chaque côté de l'alésage d'encastrement du tourillon.

Les rainures guide de coupe que comporte la platine du davier sont au nombre de trois, dont deux sont inclinées dans des sens opposés, pour la réalisation de résections biaises, et dont l'autre, située à la partie inférieure de la platine du davier, est disposée perpendiculairement à celle-ci ou selon une angulation particulière.

10 Les orifices guide de perçage, réalisés transversalement dans la platine du davier, sont situés entre les rainures guide de coupe inclinées et disposées symétriquement par rapport au plan médian de la platine.

15 Le guide de coupe vertical coulisse, par rapport au pivot, par l'intermédiaire d'un coulisseau, de section rectangulaire, monté dans une rainure de même section, formant glissière, réalisée dans le corps du pivot, sous le bras palpeur et dans l'alignement de ce dernier, avec réglage selon la taille du fémur, déterminée à l'aide des graduations portées sur le pivot, sous le guide de coupe horizontal.

25 Le réglage en position du guide de coupe vertical par rapport au davier s'effectue par l'intermédiaire de graduations, situées sur le dessus du bras palpeur, et d'une vis de pression à bouton moletté.

30 La mesure de la distance du plan de coupe horizontal, par rapport aux condyles postérieurs, s'effectue par l'intermédiaire des graduations tracées sur le pivot.

Les rainures guide de coupe que comporte le gabarit sont au nombre de quatre, disposées perpendiculairement ou obliquement, selon des inclinaisons opposées, de part et

d'autre du plan matérialisé par les axes des orifices de référence, et dont deux sont réalisées dans les talons du dit gabarit, selon des plans parallèles ou obliques par rapport au plan matérialisé par les axes des orifices de référence.

Les rainures guide de coupe que comporte ce gabarit sont disposées symétriquement par rapport au plan médian du dit gabarit.

10

Le pivot, le bras palpeur, le guide de coupe horizontal et la glissière du coulisseau supportant le guide de coupe vertical sont réalisés d'une seule pièce, qui conditionne donc, à elle seule, l'alignement, la mesure de la taille du fémur, l'axe de perçage, la coupe distale et la coupe antérieure.

Les avantages obtenus, grâce à cette invention, consistent essentiellement en ceci qu'elle est adaptée à toutes les 20 coupes correspondant aux différentes prothèses de genou, quels que soient leurs types, puisqu'il est possible, avec celle-ci, d'assurer une visée d'alignement externe ou interne avec le même appareil et les mêmes pièces, tout en assurant la mesure de la taille de la partie distale du fémur, 25 quels que soient la taille et l'axe du fémur ; la coupe antérieure est guidée et contrôlée dans les trois plans de l'espace, les cuillères d'appui sur les cornes postérieures sont réglables en largeur, tout en restant soladires de l'appareil, par une queue d'aronde, quel que soit 30 l'importance du glissement. Pour certaines prothèses de genou, il est possible de percer des trous et de fixer des axes guidés dans les condyles fémoraux (après ou avant la coupe antérieure) ; ces trous correspondant à l'emplacement des axes, ou plots d'ancrage, de prothèses ; ces axes, 35 fixés dans les trous, pouvant être laissés en place au moment où l'on retire le guide de coupe postérieur, de façon à

servir d'axe guidé pour une pièce suivante, tel que le guide de coupe de chanfreinage ou le gabarit d'essai ; les coupes de chanfreinage et la coupe postérieure étant alors effectuées par les rainures réalisées dans le bloc du gabarit ou de la platine du davier. La position de ces rainures pouvant varier selon le type de prothèse. Toutes les phases de coupe et de perçage sont effectuées avec un seul appareil, sauf pour la coupe postérieure dans certains cas, sans avoir à déplacer celui-ci, sous réserve qu'il soit préalablement aligné et fixé ; ceci quels que soient le genou et la prothèse.

D'autres caractéristiques et avantages apparaîtront dans la description qui va suivre d'un guide de coupe selon l'invention, donné à titre d'exemple non limitatif au regard des dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 représente une vue en perspective du guide de coupe, en place sur une extrémité inférieure de fémur,
- la figure 2 représente une vue de côté du guide de coupe, en place sur une extrémité inférieure de fémur,
- la figure 3 représente une vue de dessous du guide de coupe non monté,
- la figure 4 représente une vue de face du guide de coupe non monté,
- la figure 5 représente une vue de dessus du guide de coupe non monté,
- la figure 6 représente une vue de côté du gabarit, monté en coupe selon AA (indiquée sur la figure 7),
- la figure 7 représente une vue de face du gabarit non mon-

té,

- la figure 8 représente une vue de dessus du gabarit de coupe non monté.

5

Les figures 1 à 5 représentent un guide de coupe fémoral selon l'invention, comportant, essentiellement, un davier guide de coupe 30 constitué d'une platine 31 comportant, à sa base, une rainure en queue d'aronde 311, dans laquelle coulisse, sous l'action d'une tige 80 à deux filets opposés 81 et 82 et d'un bouton moletté 83, le talon en forme de tenon 70, de deux cuillères 71 et 72 destinées à prendre appui sur les condyles postérieurs 11, dans son plan médian, un alésage 312, muni de rainures transversales 313, dans lequel est monté, libre en rotation, un pivot 40 muni, à sa base, d'un orifice guide de perçage transversal 41 pour l'orifice 13, décalé angulairement et latéralement d'environ 7°, à son extrémité supérieure, d'un orifice 42 de passage d'une tige de guidage amovible 6 et, vers son milieu, d'un guide de coupe horizontal 47 à bras 471 et 472, surmonté d'un bras palpeur 48 comportant un doigt 481 percé d'un orifice 482 pour une pointe 483, et d'une mortaise, formant glissière 49, dans laquelle est monté le coulisseau 51 d'un guide de coupe vertical 50, comportant une fenêtre 52 traversée par le bras palpeur 48, sur le dessus duquel figure une échelle graduée 484 par rapport à laquelle le dit guide de coupe vertical 50 peut être immobilisé par l'intermédiaire d'une vis de pression à bouton moletté 53 ; le dit pivot 40 comportant, aussi, sous le guide de coupe horizontal 47, une graduation 401 de mesure de la taille du fémur. La platine 31 comporte, latéralement, plusieurs rainures guide de coupe 314, 315, 316 et des orifices guide de perçage 317, 318 situés entre les deux rainures de coupes biaises 314 et 315, symétriquement par rapport au plan médian de la platine 31.

Les figures 6 à 8 représentent un gabarit 90 à talon 97 et 98, comportant deux orifices 91, 92 de même diamètre et de même écartement E que les orifices guide de perçage 317 et 318 de la platine 31 du davier 30, par rapport auxquels ont 5 été réalisées des rainures guide de coupe symétriques 93, 94, 95 et 96, dont deux 93 et 96, situées dans les talons 97 et 98, sont respectivement obliques et perpendiculaires par rapport à la face d'appui du gabarit, et dont les deux autres 94 et 95 sont disposées obliquement de chaque 10 côté du plan matérialisé par les orifices de référence 91 et 92.

Aussi, comme on le voit en examinant plus en détail les figures 1 à 5, le réglage de l'écartement des cuillères 71 et 15 72, en fonction de celui des condyles 11, suivi de la mise en appui frontale contre les dits condyles, puis du réglage du positionnement de la platine 31 à l'aide de la tige de guidage 6, en situant celle-ci dans un plan parallèle à l'axe XX du fémur 2, permet, tout d'abord, de déterminer 20 les plans de coupes Z et U des résections osseuses biaises et du plan de coupe U de la résection osseuse des condyles, puis, après appui du doigt 481 du bras 48 sur le milieu de la diaphyse fémorale, par simple coulissemement et rotation du pivot 40 dans l'alésage 312, de déterminer le plan de 25 coupe Y de la résection osseuse trochléenne et la taille du fémur, déterminant celle de la prothèse par l'intermédiaire des graduations 401. Le plan de coupe W de la résection osseuse condylienne est ensuite déterminé par réglage de la position du guide de coupe vertical 50 par rapport à 30 l'échelle graduée 484 située sur le dessus du bras palpeur 48.

Le guide de coupe ayant été fixé par clouage du doigt palpeur 481 sur la diaphyse fémorale à l'aide du clou 483, il 35 devient aisément, alors, d'effectuer toutes les résections, après avoir percé les orifices 13, 14 et 15, dont le pre-

mier 13 permet l'introduction de la tige de la prothèse trochléenne et dont les deux autres 14 et 15 sont utilisables pour le positionnement ultérieur du gabarit de coupe 90, par l'intermédiaire de pions 99 et 100.

5

En se reportant maintenant aux figures 6 à 8, on remarque qu'il reste toujours possible de réaliser des résections osseuses particulières, à l'aide du gabarit de coupe 90 et des pions 99 et 100. Dans ce cas, les orifices de référence 10 14 et 15 et la résection osseuse selon le plan H sont, seuls, réalisés à l'aide du guide de coupe, en procédant comme indiqué ci-dessus ; les résections selon les plans Y, Z, U et U étant réalisées à l'aide des rainures de guidage 93, 94, 95 et 96, après mise en place du gabarit contre le 15 plan de résection H, avec positionnement rigoureux à l'aide des pions 99 et 100.

Comme on le voit, ce guide de coupe fémoral est d'un usage universel, puisqu'il se prête à la réalisation des résections osseuses de toutes sortes, imposées par la grande diversité des prothèses fémoro-patellaires, unicompartmentales, tricompartmentales, totales ou charnières, proposées actuellement en chirurgie du genou.

Revendications.

1. Guide de coupe fémoral, permettant l'exécution des résections préalables à l'adaptation des diverses prothèses du genou, comportant un davier (30) constitué principalement d'une platine (31), à la base de laquelle sont fixées des cuillères (71 et 72), à écartement et à positionnement latéral réglable, dans le plan de symétrie de laquelle est réalisé un alésage (312), communiquant transversalement par des rainures (313) avec les faces avant et arrière de la platine (31), dans lequel est monté un pivot (40), comportant, vers sa base, un orifice guide de perçage (41), à l'autre extrémité, un orifice (42) de passage d'une tige de guidage amovible (6), vers son milieu, un guide de coupe horizontal (47) surmonté d'un bras palpeur (48) muni d'un doigt (481) percé d'un orifice de fixation (482); la tige de guidage amovible (6) et le bras palpeur (48) étant situés dans un même plan, alors que le guide de coupe horizontal (47) est situé dans un plan perpendiculaire à celui-ci et que l'orifice guide de perçage (41) est décalé angulairement; ce davier étant complété d'un gabarit de coupe (90), caractérisé en ce que la platine (31) du davier (30) comporte, latéralement, plusieurs rainures guide de coupe (314, 315, 316) et, transversalement, des orifices guide de perçage (317, 318); en ce que le guide de coupe horizontal (47) comporte deux bras (471, 472) disposés dans le même sens que le bras palpeur (48) et de part et d'autre de celui-ci; en ce que le pivot (40) supporte un guide de coupe vertical coulissant (50), réglable en position par rapport au davier (30), et en ce que le gabarit (90) comporte deux orifices (91, 92), de même diamètre et de même écartement E que les orifices guide de perçage (317, 318) que comporte le davier (30), par rapport auxquels ont été réalisées des rainures guide de coupe (93, 94, 95, 96), ainsi que deux talons (97, 98), et en ce que le pivot (40) comporte, sous le guide de coupe horizontal (47), des gra-

duations (401) permettant de mesurer la taille du fémur par rapport aux condyles inférieurs, pour déterminer le choix de la prothèse à utiliser.

5 2. Guide de coupe fémoral selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rainures guide de coupe (314, 315, 316) que comporte la platine (31) du davier (30) sont réalisées symétriquement par rapport au plan médian de la dite platine (31), de chaque côté de l'alésage (312) d'encastrement du pivot (40).

10 3. Guide de coupe fémoral selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rainures guide de coupe que comporte la platine (31) du davier (30) sont au nombre de trois (314, 315, 316), dont deux (314, 315) sont inclinées dans des sens opposés par la réalisation de résections biaises et dont l'autre (316), située à la partie inférieure de la platine (31) du davier (30), est disposée perpendiculairement à celle-ci (31), ou selon une angulation particulière.

15 4. Guide de coupe fémoral selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que les orifices guide de perçage (317, 318), réalisés transversalement dans la platine (31) du davier (30), sont situés entre les rainures guide de coupe inclinées (314, 315) et disposés symétriquement par rapport au plan médian de la platine (31).

20 5. Guide de coupe fémoral selon la revendication 1, caractérisé en ce que le guide de coupe vertical (50) coulisse par rapport au pivot (40) par l'intermédiaire d'un coulisseau (51), de section rectangulaire, monté dans une mortaise de même section, formant glissière (49), réalisée dans le corps du pivot (40), sous le bras palpeur (48) et 25 dans l'alignement de ce dernier (48), avec réglage selon la taille du fémur, déterminée à l'aide des graduations

(401) portées sur le pivot (40), sous le guide de coupe horizontal (47).

6. Guide de coupe fémoral selon la revendication 1, caractérisé en ce que le guide de coupe vertical (50) se règle en position par rapport au davier (30), par l'intermédiaire d'une échelle graduée (484), située sur le dessus du bras palpeur (48), et d'une vis de pression à bouton moletté (53).

10

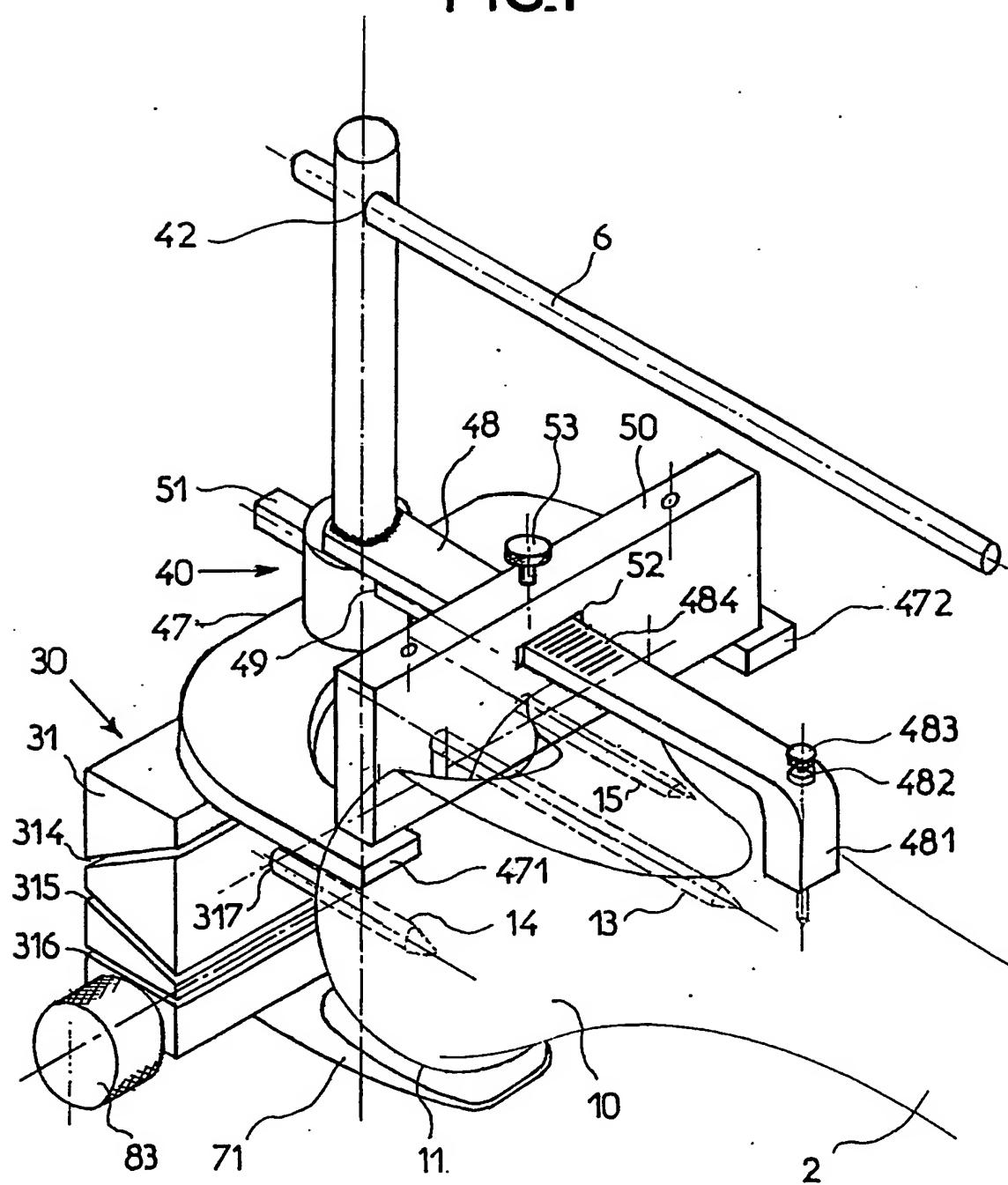
7. Guide de coupe fémoral selon la revendication 1, caractérisé en ce que les rainures guide de coupe que comporte le gabarit (90) sont au nombre de quatre (93, 94, 95, 96), disposées perpendiculairement ou obliquement, selon des inclinaisons opposées, de part et d'autre du plan matérialisé par les axes des orifices de référence (91, 92), et dont deux (93, 96) sont réalisées dans les talons (97, 98) du dit gabarit (90), selon des plans parallèles ou obliques par rapport au plan matérialisé par les axes des orifices de référence (91, 92).

8. Guide de coupe fémoral selon la revendication 1 ou 7, caractérisé en ce que les rainures guide de coupe (93, 94, 95, 96) que comporte le gabarit (90) sont disposées symétriquement par rapport au plan médian du dit gabarit (90).

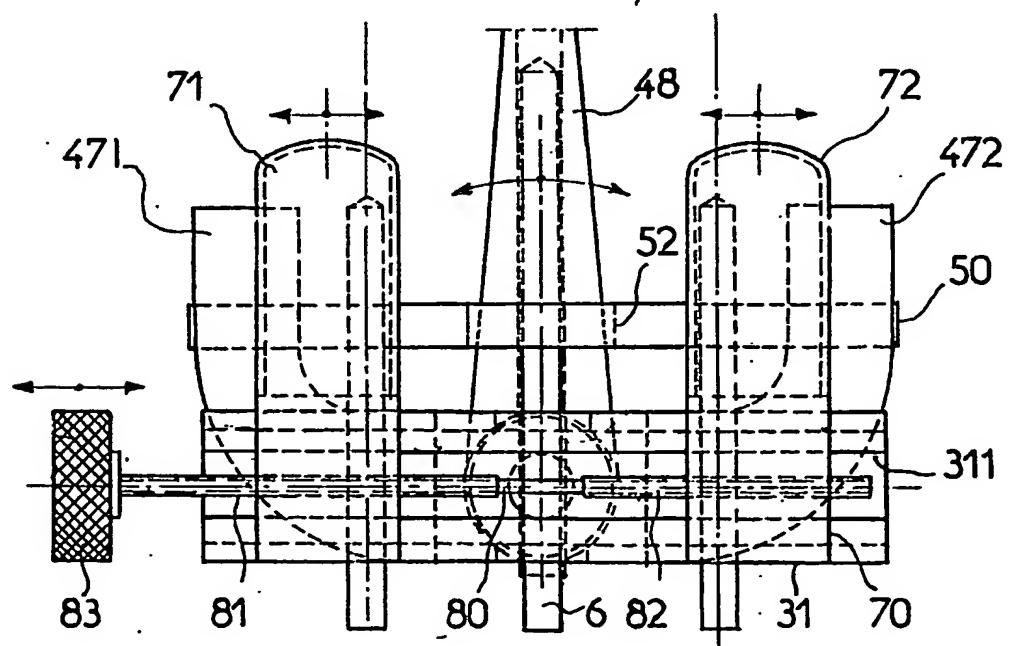
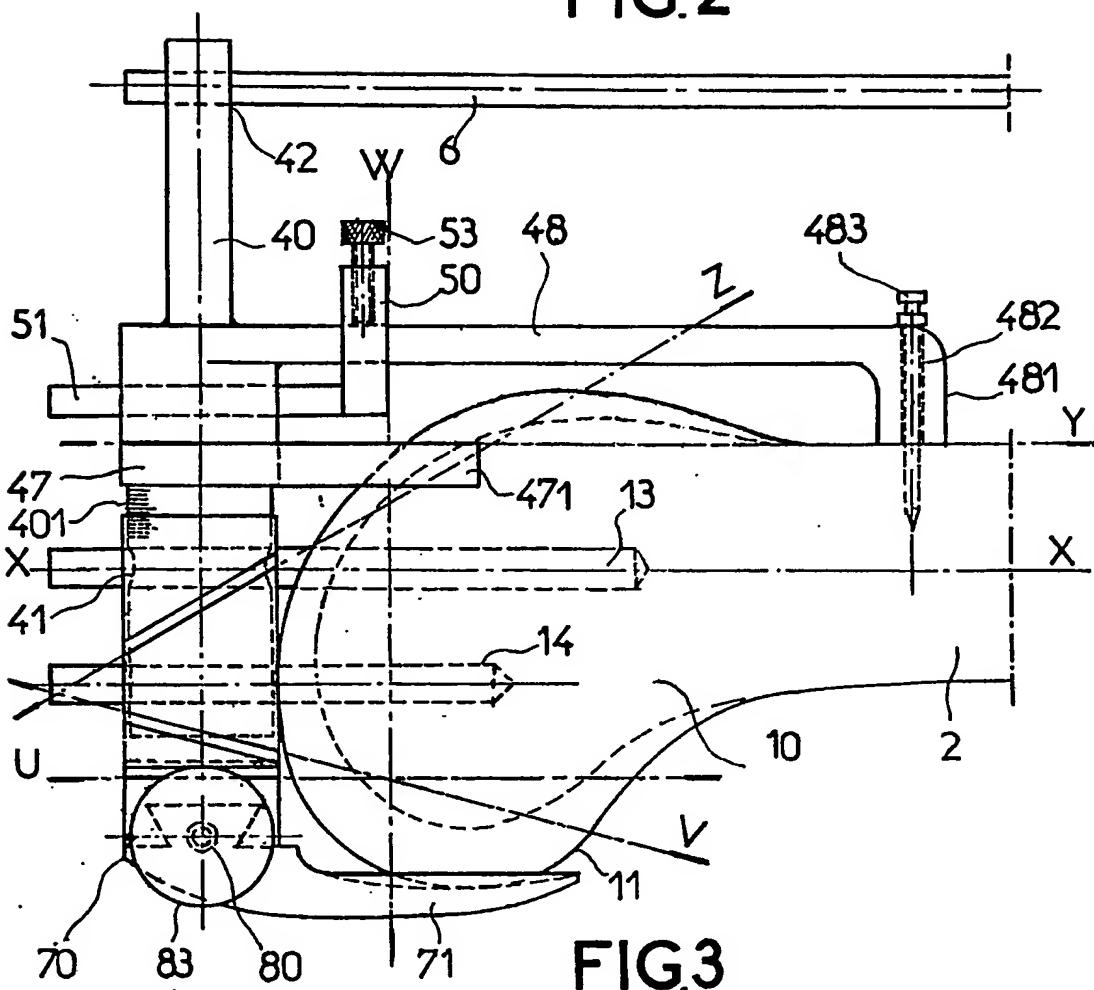
9. Guide de coupe fémoral selon la revendication 1, caractérisé en ce que le pivot (40), le bras palpeur (48), le guide de coupe horizontal (47) et la glissière (49) du coulissoir (51) supportant le guide de coupe vertical (50) sont réalisés en une seule pièce conditionnant l'alignement, la mesure de la taille du fémur, l'axe de perçage, la coupe distale et la coupe antérieure.

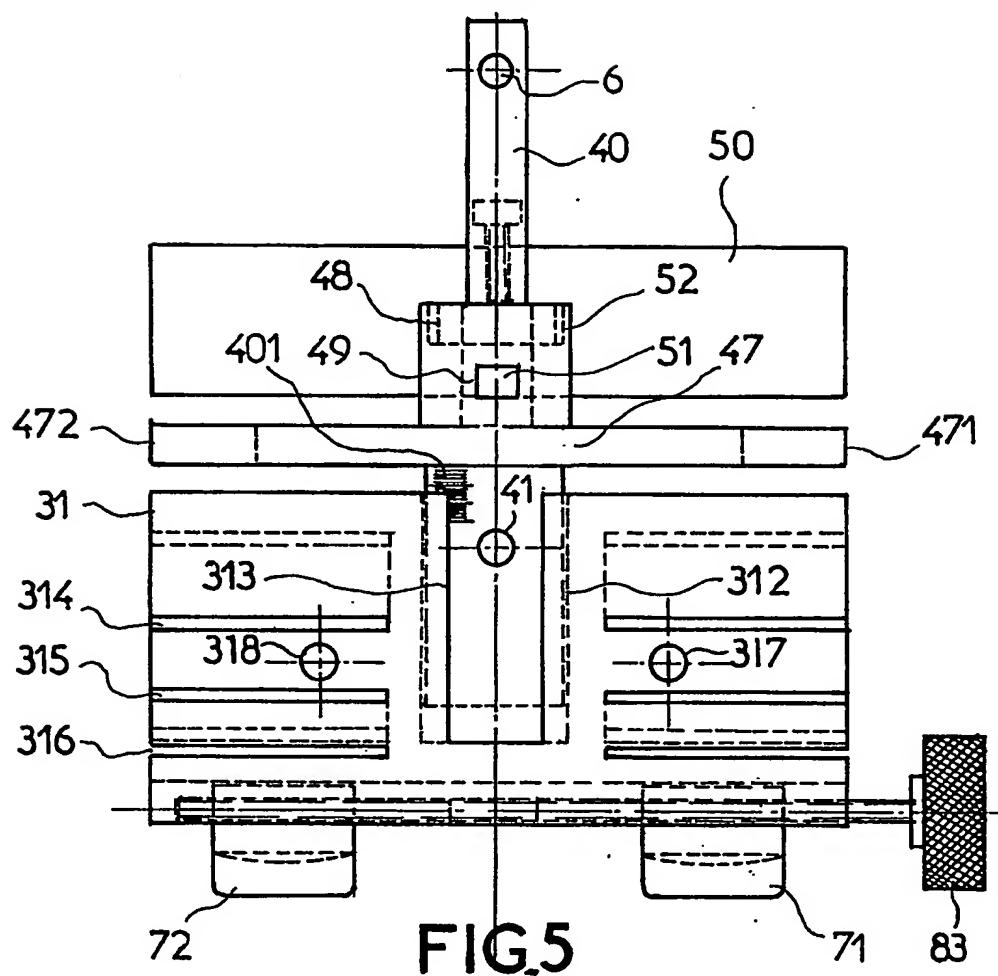
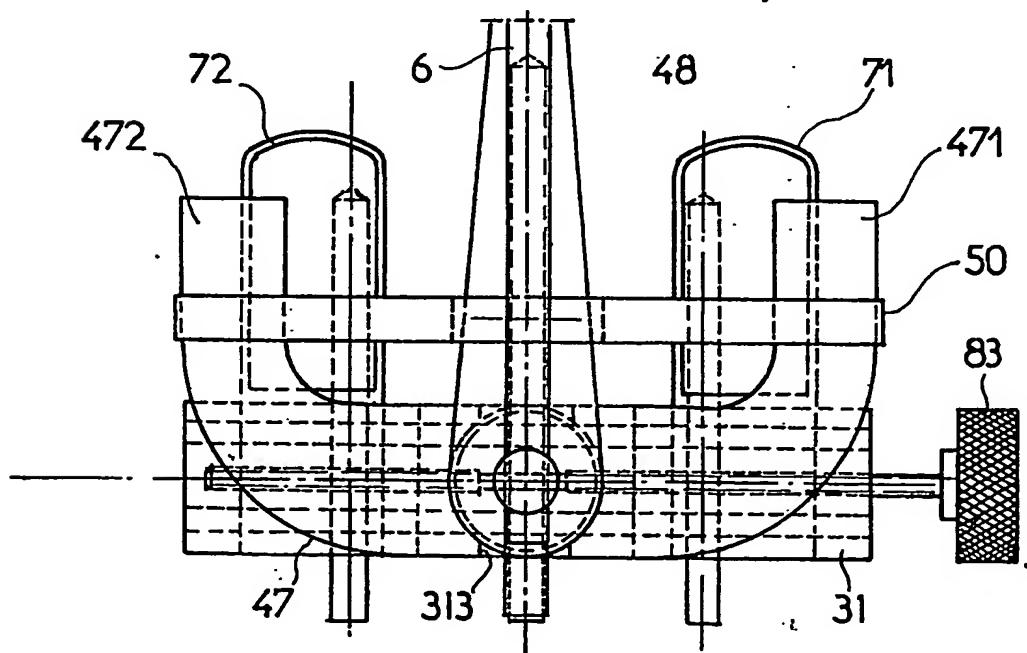
1 / 4

FIG.1



214
FIG. 2



3 / 4
FIG.4**FIG.5**

4 / 4

FIG.6

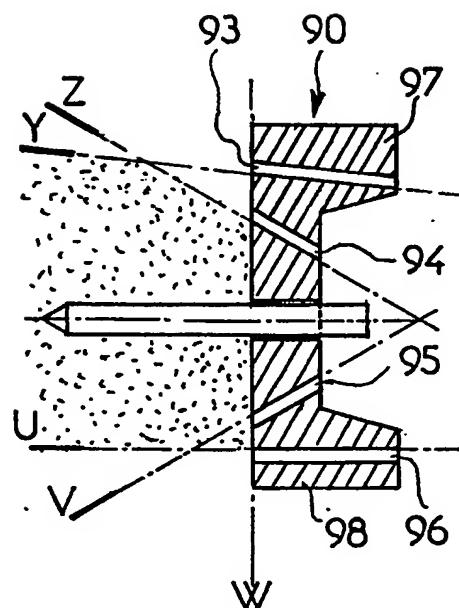


FIG.7

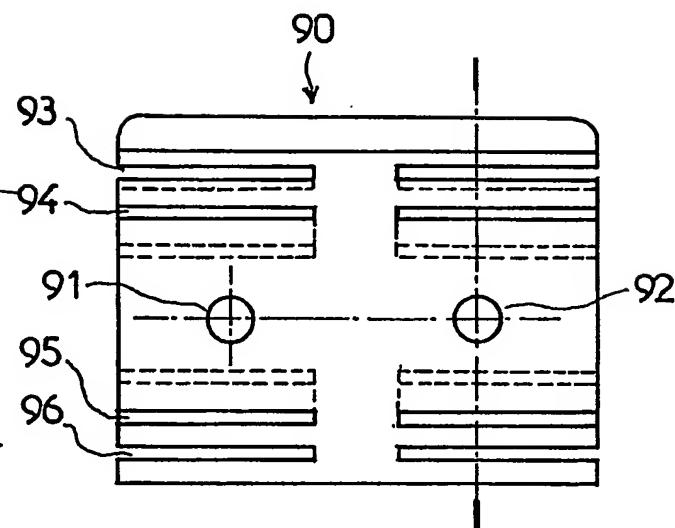
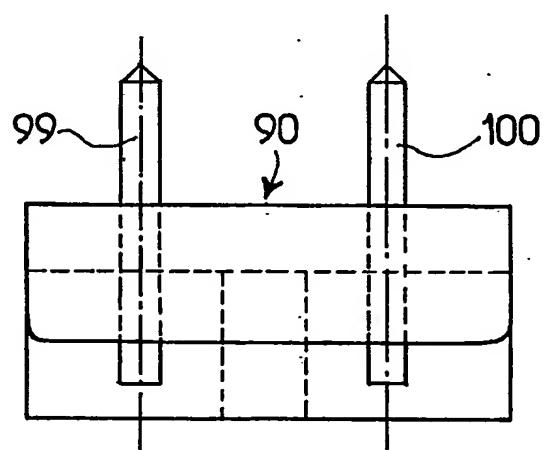


FIG.8



REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2664157

**N° d'enregistrement
national**

FR 9008595
FA 443510

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	EP-A-0 340 176 (CREMASCOLI) * Figures 1,9; colonne 3, lignes 34-36 * ---	1,2,4
A	WO-A-8 807 840 (CEMAX) * Figures 4,7,13; page 14, ligne 28 - page 15, ligne 2 * ---	1,3,4,7 ,8
A	US-A-4 703 751 (POHL) * Figure 3 * ---	1
A	US-A-4 487 203 (ANDROPHY) * Figure 5A; colonne 5, lignes 35-37 *	1
A	EP-A-0 121 142 (DOW CORNING) * Figures 20,9; page 10, lignes 22-24 *	1,5
A	EP-A-0 243 109 (DOW CORNING) -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5)
		A 61 B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
12-03-1991		BARTON S.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : pertinent à l'encontre d'un moins une revendication ou arrière-plan technologique général	D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite	L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire	& : membre de la même famille, document correspondant	